

BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian yang dilakukan peneliti adalah pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dan kuantitatif. Pendekatan R&D adalah metode untuk mengembangkan produk tertentu dan mengevaluasi kemanjurannya. Penelitian dan pengembangan ini bersifat longitudinal (bersifat bertahap) karena digunakan dalam pembuatan produk dan menguji keefektifan produk agar dapat berfungsi di masyarakat luas.¹ Pendekatan R&D adalah proses dalam mengembangkan dan mevalidasi produk dalam menunjang dunia pendidikan. Modul pembelajaran matematika berbasis PjBL dikembangkan oleh peneliti dalam penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis peserta didik.

Selain itu, pendekatan penelitian kuantitatif dikenal dengan strategi penelitian berdasarkan positivisme yang meneliti sampel atau populasi tertentu dikenal sebagai. Tujuan analisis data yang bersifat kuantitatif adalah untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian. Teknik kuantitatif ini digunakan sebagai strategi dalam menggali adanya peningkatan kemampuan literasi matematika melalui instrumen penelitian.

B. Setting Penelitian

Penelitian yang berjudul Pengembangan Modul matematika Berbasis *Project Based Learning (PjBL)* pada Materi Perbandingan untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika dilaksanakan di MTs NU Miftahul Maarif Kudus Tahun Pelajaran 2022/2023. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Januari 2023. Lokasi penelitian di MTs Miftahul Maarif Kaliwungu Kudus. Alasan penelitian di lokasi tersebut karena pernah melakukan observasi dan wawancara di sekolah tersebut.

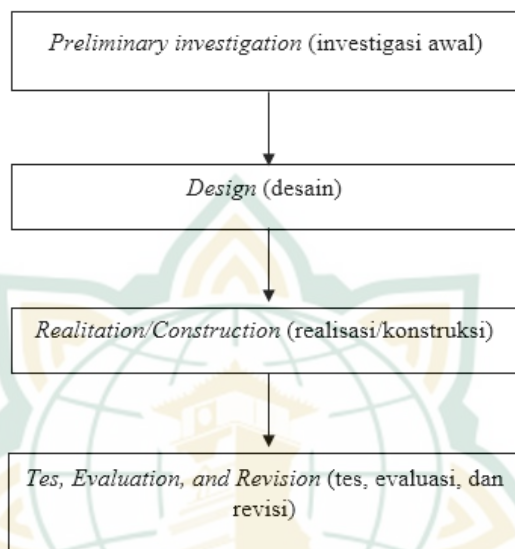
C. Prosedur Pengembangan

Kegiatan penelitian pengembangan ini menggunakan modifikasi model Plomp yang memiliki 5 fase, tetapi dalam penelitian ini hanya

¹ Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)* (bandung: ALFABETA, Bandung, 2014).

menggunakan 4 fase tanpa fase implementasi. Berikut Gambar 3.1 yaitu bagan pengembangan penelitian sebagai berikut :²

Gambar 3. 1 Bagan Prosedur Pengembangan Penelitian



Prosedur pengembangan modul ini dilakukan dengan melalui empat fase yang terdiri dari :³

1. Fase investigasi awal (*Preliminary investigation*)

Pada tahap ini, peneliti mulai menganalisis masalah (*needs investigation*) atau kebutuhan (*problem analysis*). Menurut *Plomp dan van de Wolde*, selama fase ini, peneliti mengidentifikasi komponen penting dengan mengumpulkan masalah dan menyiapkan rencana proyek. Permasalahan, tujuan, dan manfaat penelitian ini diperkuat dengan pengumpulan data dari lapangan..

Pada fase ini peneliti melakukan investigasi awal ke sekolah tujuan untuk melihat keadaan sekolah tersebut. Dengan pemberlakuan kurikulum baru yaitu Kurikulum

² Indri Anugraheni, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Kreatif Di Sekolah Dasar', *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8.2 (2018) <<https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2351>>.halaman 66

³ Indri Anugraheni, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika ...', *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8.2 (2018) <<https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2351>> .halaman 66-68

Merdeka di sekolah-sekolah yang membutuhkan peserta didik menguasai literasi bahasa dan literasi matematika, namun di sekolah tersebut belum ada buku yang mendukung untuk mengasah kemampuan literasi matematika. Sehingga peneliti ingin mengembangkan sebuah modul yang harapannya dapat mengasah dan meningkatkan kemampuan literasi matematika.

2. Fase desain (*design*)

Dalam fase ini pemecahan masalah di desain, dengan tujuan memecahkan masalah yang ditemukan di fase sebelumnya. Fase ini peneliti mendesain produk berupa modul pembelajaran matematika berbasis PjBL. Berikut langkah-langkah dalam mendesain produk adalah :

- a. Memilih materi yang akan digunakan untuk modul.
- b. Mengidentifikasi kompetensi dasar dan merancang kegiatan pembelajaran yang akan dipakai. Model pembelajaran PjBL yang digunakan diharapkan mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika.
- c. Mempersiapkan buku lainnya sebagai referensi materi yang akan dimuat dalam modul.
- d. Melakukan identifikasi indikator pencapaian kompetensi dan membuat rancangan bentuk serta cara penilaian yang terdapat dalam modul pembelajaran ini.
- e. Merancang format dalam modul.

Tahap perancangan format modul disesuaikan dengan faktor-faktor yang ingin dicapai dalam tujuan yaitu untuk mengasah kemampuan literasi matematika peserta didik. Berikut kegiatan yang termuat dalam modul pembelajaran ini adalah :

- a. Pendahuluan : memuat hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum pembelajaran seperti latar belakang , tujuan pembelajaran, Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti.
- b. Tugas kegiatan proyek : peserta didik menyelesaikan beberapa tugas berbentuk proyek yang sudah ada di dalam modul.
- c. Evaluasi : peserta didik diberi latihan soal untuk menguji kembali pemahaman setelah dilakukan pembelajaran.

3. Fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*)

Pada tahap realisasi, desain merupakan rencana kerja yang dilakukan atau dilaksanakan untuk mencari solusi dari suatu masalah. Plomp menyatakan bahwa perencanaan adalah suatu susunan atau rencana kerja yang tersusun, tahap permulaannya

adalah tahap pada saat susunan itu dipahami atau dikerjakan. Peneliti menggunakan modul pada titik ini sesuai dengan rencana yang dikembangkan selama tahap perencanaan sebelumnya.

4. Fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*)

Masalah yang dipecahkan dan direalisasikan harus diuji dan dievaluasi dalam praktik. Evaluasi adalah proses mengumpulkan, memproses, dan menganalisis informasi secara sistematis untuk memperoleh nilai nyata dari suatu solusi. Pada tahap ini, Plomp menyatakan bahwa tanpa penilaian tidak mungkin untuk menentukan apakah masalah telah terpecahkan dengan sempurna. Dengan kata lain, apakah situasi menyelesaikan masalah seperti yang dijelaskan pada masalah sebelumnya.

Berdasarkan informasi yang dikumpulkan, masalah dan solusi yang belum dikembangkan dapat diidentifikasi. Pada fase ini dilakukan uji validasi untuk ahli materi dan media serta uji kelayakan untuk peserta didik pada saat uji coba produk. Pada saat validasi, beberapa dosen yang ahli dalam bidang matematika diminta untuk memberikan penilaian, komentar dan saran terhadap modul yang dibuat oleh peneliti. Kegiatan pada fase ini adalah:

- a. Meminta pertimbangan kepada ahli mengenai validasi modul yang telah direalisasikan dengan menyerahkan instrumen berupa lembar validasi kepada validator (ahli media dan materi).
- b. Melakukan analisis terhadap hasil penilaian dari para ahli sebagai pertimbangan langkah selanjutnya, dengan hasil analisis menunjukkan bahwa :
 - 1) Valid tanpa revisi, maka kegiatan selanjutnya yaitu uji coba produk ke lapangan
 - 2) Valid tetapi terdapat sedikit revisi, maka kegiatan selanjutnya yaitu merevisi terlebih dahulu kemudian baru uji coba produk.
 - 3) Tidak valid, maka dilakukan revisi dan divalidasi kembali hingga didapatkan modul yang sesuai.
- c. Melakukan uji kelayakan modul pembelajaran kepada peserta didik dan diujicobakan kemudian merevisinya apabila ada perbaikan.

D. Uji Coba Produk

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam uji coba produk ini adalah sebagai berikut:

1. Desain Uji Coba

Dalam kegiatan pengembangan ini dilakukan secara individual. Kegiatan dilakukan oleh peneliti mulai dari melakukan observasi lapangan, membuat modul berbasis PjBL untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika, selanjutnya menguji kevalidan modul oleh beberapa ahli. Setelah dilakukan pengujian validasi, modul pembelajaran akan diujikan kepada peserta didik MTs Kelas VII Semester Genap untuk melihat kelayakan modul.

2. Subjek Uji Coba

Sampel uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di MTs Miftahul Ma'arif Kaliwungu Semester Genap Tahun Ajar 2022/2023. Uji kelayakan ini dilakukan dua kali, pertama dengan skala kecil dan kedua dengan kelompok skala besar. Ada 5-10 peserta didik dalam kelompok kecil dan satu kelas kelompok besar akan menjadi subjek penelitian.

3. Jenis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

a. Data Kualitatif

Data kualitatif yang dikumpulkan meliputi data yang berisi masukan atau saran yang berasal dari para dosen dan guru saat melakukan uji validasi.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang dikumpulkan meliputi data penilaian uji validasi dari ahli serta uji kelayakan dan nilai *pretest-postest* literasi matematika oleh peserta didik..

4. Instrumen Pengumpul Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui angket yang digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan dan kelayakan produk yang dibuat. Untuk menguji kevalidan, metode angket diberikan kepada beberapa kelompok, yaitu ahli materi yang terdiri dari 2 dosen dan ahli media yang terdiri dari 2 dosen. Peserta didik diberi uji kelayakan setelah diberikan pembelajaran dengan modul. Berikut Tabel 3.1 yaitu kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk menilai modul untuk ahli materi dan Tabel 3.2 untuk ahli media yang dikembangkan :

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Uji Kevalidan Produk oleh Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1.	Instruksi dalam modul	Tujuan umum dan tujuan khusus
		Kesesuaian indikator, materi, dan kegiatan belajar
		Relevansi latihan dan soal evaluasi
2.	kemandirian	Memuat seluruh materi satu unit kompetensi
		Keruntutan materi
3.	Berdiri sendiri	Tidak tergantung pada media lain
4.	Adaptasi	Fleksibilitas adaptasi pada perkembangan teknologi
5.	kemudahan dalam penggunaan	Kemudahan instruksi dan paparan informasi
		Penggunaan kaidah bahasa yang baik

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Uji Kevalidan Produk oleh Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1	Format	1. Format kolom
		2. Format ukuran kertas
		3. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO
		4. Format tanda
2	Organisasi	5. Kelengkapan komponen modul
		6. Kejelasan keterbacaan
		7. Tata letak
3	Daya tarik	8. Desain sampul modul
		9. Desain isi modul
		10. Penampilan pusat pandang
4	Bentuk dan ukuran huruf	11. Perbandingan huruf proporsional
		12. Bentuk huruf jelas dan proporsional
		13. Penggunaan warna huruf
5	Ruang (spasi) kosong	14. Ruang kosong
		15. Spasi teks
6	Konsistensi	16. Konsistensi penulisan

		17. Konsistensi huruf dari halaman ke halaman
		18. Konsistensi jarak spasi
		19. Tata letak

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Uji Kevalidan Angket Kelayakan

No	Aspek	Indikator
1	Penyajian materi	1. Kemudahan instruksi dan informasi
		2. Pengemasan dan relevansi materi
		3. Kemudahan memahami materi
		4. Kejelasan istilah
		5. Relevansi latihan dan soal evaluasi terhadap materi
2	Tampilan	1. Sampul
		2. Teks
		3. Ketersediaan contoh, ilustrasi dan gambar
		4. Kelengkapan komponen modul
3	Pembelajaran dengan modul	Kegiatan belajar mengajar
4	Manfaat	1. Kemudahan belajar
		2. Ketertarikan menggunakan modul
		3. Motivasi belajar

5. Pengolahan Data

Uji validitas yang disebut juga dengan *Gregory test* akan dilakukan oleh para ahli setelah instrumen untuk pengujian validitas produk selesai. Untuk menentukan koefisien validasi konstruk, penilaian kedua validator dimasukkan dalam tabulasi silang 2 x 2 yang terdiri dari kolom A, B, C, dan D. Pada kolom A berisi sel-sel yang menunjukkan persetujuan antara kedua penilai. Sebaliknya, sel di kolom B dan C menunjukkan kesepakatan antara penilai pertama dan kedua. Sel di Kolom D yang menunjukkan

bahwa kedua penilai setuju. Perhitungan validitas isi oleh kedua orang ahli menggunakan rumus seperti berikut : ⁴

$$V_c = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Keterangan :

Vc : validasi Construct

A : kedua judges tidak setuju

B : judges I setuju, Judges II tidak setuju

C : judges I tidak setuju, Judges II setuju

D : kedua Judges tidak setuju

Pada uji validitas isi memiliki kriteria pengujian pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3. 4 Kriteria Pengujian Uji Validitas Kontruk

Interval	Kategori
$X \geq 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq X \leq 0,8$	Sedang
$X < 0,4$	Rendah

Setelah uji validitas isi, kemudian dilakukan uji coba kepada sampel kecil maupun besar untuk mengetahui kelayakan modul. Dalam menghitung nilai kelayakan, peneliti menggunakan rumus penilaian ideal. Penilaian instrumen ini menggunakan konversi skor skala empat. Skor tertinggi di setiap butir adalah 4 dan skor terendah adalah 1. Berikut rumus yang digunakan pada Tabel 3.5 berikut⁵ :

Tabel 3. 5 Rumus dan Kriteria Pengujian Uji Kelayakan

No.	Rumus Rentang Skor Skala Empat	Kategori	Nilai
1.	$X \geq \bar{x} + 1.SB_x$	Sangat Baik	A
2.	$\bar{x} + 1.SB_x > X \geq \bar{x}$	Baik	B
3.	$\bar{x} > X \geq \bar{x} - 1.SB$	Cukup Baik	C
4.	$X < \bar{x} - 1.SB$	Kurang	D

⁴ Husnur Arlini, Nuraisyah Humairah, and Dewi Sartika, ‘Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Dengan Teknik Advance Organizer’, *Saintifik*, 3.2 (2017), 182–89 <<https://doi.org/10.31605/saintifik.v3i2.163>>.

⁵ Djemari Mardapi, *TEKNIK PENYUSUNAN INSTRUMEN : TES DAN NONTES* (Mitra Cendekia, 2008). Halaman 123

Keterangan :

\bar{x} = rerata skor secara keseluruhan

$$= \frac{1}{2} (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

SB_x = simpangan baku skor keseluruhan

$$= \frac{1}{6} (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor maksimum ideal})$$

X = skor yang diperoleh

E. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan sekelompok besar subjek dengan kualitas dan karakteristik tertentu yang telah dipilih oleh peneliti untuk diteliti dan ditarik kesimpulannya. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kelas VII MTs NU Miftahul Maarif.

Sampel adalah sebagian dari jumlah maupun karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Peneliti mungkin tidak mungkin melakukan penelitian dengan semua populasi yang ada karena jumlahnya yang terlalu banyak, sehingga peneliti mengambil sampel dan benar-benar mewakili populasi tersebut. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah kelas VII A yang berjumlah 20 peserta didik.

F. Desain dan Definisi Operasional Variabel

Desain penelitian ini menggunakan model *One-Group Pretest-Posttest Design* karena dapat melihat perbandingan keadaan sebelum maupun sesudah diberi perlakuan. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut : ⁶

$O_1 \quad X \quad O_2$

O_1 = nilai pretest (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = nilai posttest (setelah diberi perlakuan)

X = perlakuan

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*, sedangkan variabel terikatnya yang adalah kemampuan literasi matematika peserta didik. Berikut definisi operasional dari masing-masing variabel :

1. Variabel bebas : Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*

⁶ Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan(Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*.

Model pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran yang memperhatikan pemahaman pesert didik dalam melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan mensistensi informasi melalui cara yang bermakna.

2. Variabel terikat : Kemampuan Literasi Matematika

Kemampuan literasi matematika adalah suatu kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

G. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen yang akan diberikan kepada peserta didik dilakukan uji validitas oleh ahli. Uji validitas oleh ahli dilakukan untuk memastikan kevalidan tiap butir soal. Jika hasilnya valid, maka instrumen tersebut akan digunakan untuk uji coba dalam penelitian. Tetapi jika ada beberapa butir soal yang tidak valid, maka tidak akan digunakan untuk uji coba penelitian. Uji kevalidan soal menggunakan rumus Aiken. Rumus yang akan digunakan seperti berikut : ⁷

$$V = \frac{\sum(r_i - l_o)}{[n(c-1)]}$$

Keterangan :

r = angka yang diberikan oleh penilai

l_o = angka penilaian validitas terendah

c = angka penilaian validitas tertinggi

n = banyaknya ahli yang melakukan penilaian

i = bilangan 1 hingga n

Hasil perhitungan validitas menggunakan Aiken adalah indeks V. Indeks V tersebut memiliki kriteria valid jika nilai $V > 0,6$.⁸

Instrumen penelitian yang sudah dinyatakan valid oleh ahli, kemudian akan dilakukan uji coba instrumen kepada peserta didik guna mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada tiap butir soal. Hal itu dilakukan agar instrumen yang

⁷ Supabar Basbooir Khoirul, 'VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUEN ASESMEN KINERJA LITERASI SAINS PELAJARAN FISIKA BERBASIS STEM', *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Volume 22, No 2, 22* (2018), 219–30. Halaman 223

⁸ Waskito Salmawati Irman, 'VALIDASI MODUL BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4 (2020).halamn 265

digunakan dapat memperoleh hasil yang maksimal. Berikut beberapa uji coba instrumen yang dilakukan:

a. Validasi soal

Validitas adalah ukuran yang melihat tingkat kevalidan suatu instrumen yang akan digunakan. Instrumen yang valid memiliki validitas yang tinggi dan begitupun sebaliknya. Berikut rumus yang digunakan untuk menguji validitas instrumen menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar :⁹

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Dengan keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

n : jumlah responden

Setelah dilakukan perhitungan, hasil tersebut akan diklasifikasikan menurut kriteria pada Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian Uji Validitas Instrumen dengan Korelasi *Product Moment*

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Pada uji validitas ini, jika nilai korelasi dibawah 0,30 maka butir soal instrumen tidak digunakan atau dibuang. Sehingga butir soal yang digunakan memiliki nilai korelasi $\geq 0,30$.¹⁰

b. Reliabilitas Soal

Instrumen bisa dikatakan reliabel jika digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama maka akan menghasilkan data yang sama. Instrumen yang akan digunakan berbentuk soal uraian sehingga menggunakan rumus seperti berikut :¹¹

⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Rineka Cipta, 2013).

¹⁰ Prof. Dr. Sugiyono, *METODE PENELITIAN PENDIDIKAN (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*, cetakan ke (Bandung: ALFABETA, Bandung, 2013). Halaman 179

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Rineka Cipta, 2013). Halaman 115

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum n-M}{nS_t^2} \right)$$

Dengan keterangan :

r_{11} : reliabilitas yang dicari

n : jumlah soal

$\sum a_t^2$: jumlah varians skor tiap item

a_t^2 : varians total

Dengan rumus varians sebagai berikut :

$$\sum \sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Adapun kriteria soal untuk uji reliabilitas pada Tabel 3.7 berikut :

Tabel 3. 7 Kriteria Uji Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$r \leq 0,20$	Sangat rendah

c. Daya Pembeda

Daya pembeda pada butir soal yaitu kemampuan butir soal untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda ini digunakan rumus seperti berikut: ¹²

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

J : jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Setelah dihitung, hasilnya diklasifikasikan menurut Tabel 3.8 berikut :

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Rineka Cipta, 2013).. Halaman 22

Tabel 3. 8 Kriteria Uji Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan kriteria tersebut, soal yang baik yaitu soal yang mempunyai indeks diskriminan baik sampai sangat baik (0,40 – 1,00).¹³

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan suatu soal tergolong sukar atau mudah. Soal yang baik adalah soal yang sebagian terlalu mudah dan tidak terlalu sulit, karena jika soal terlalu sulit maka peserta didik mudah menyerah dan jika terlalu sederhana maka soal tidak dapat merangsang untuk meningkatkan kemampuan peserta didik. Untuk menghitung tingkat kesukaran dalam sebuah soal menggunakan rumus seperti berikut :¹⁴

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks tingkat kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Setelah dihitung, maka kriteria tingkat kesukaran dapat dilihat dari Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Kriteria Uji Tingkat kesukaran

Rentang	Keterangan
$P > 0,30$	Mudah
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Sukar

Berdasarkan kriteria ini, soal yang baik adalah pertanyaan yang memiliki tingkat kesukaran sedang (0,30 - 0,70). Meskipun demikian, soal yang terlalu sederhana atau terlalu

¹³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Praktek* (Jakarta: Bina Aksara, 2003). Halaman 281

¹⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Rineka Cipta, 2013)..Halaman 223

sulit bukan berarti tidak boleh digunakan. Tergantung cara pemakaiannya.¹⁵

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data adalah tes. Tes adalah alat untuk mengukur kemampuan yang diberikan kepada peserta didik untuk menemukan jawaban yang diharapkan. Setelah peserta didik melakukan pembelajaran menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis PjBL, tes diberikan kepada mereka. Tes ini bertujuan untuk membandingkan tingkat literasi matematika siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis PjBL.

Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum (*pretest*) menggunakan modul dan sesudah (*posttest*) menggunakan modul dalam kegiatan pembelajaran. Sebelum digunakan, tes akan diuji coba agar mendapatkan data yang valid. Beberapa uji yang dilakukan adalah uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada tiap soalnya.

I. Teknik Analisis Data

Setelah mengumpulkan data dari responden, maka dilakukan analisis data. Peneliti akan menganalisis data untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang telah diajukan guna mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematis siswa kelas VII pada pelajaran matematika di MTs NU Miftahul Ma'arif Kudus Tahun Pelajaran 2022/2023.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas dan variabel terikat berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Saphiro Wilk* karena jumlah datanya kurang dari 50. Perhitungan uji normalitas menggunakan manual dan SPSS. Berikut cara menghitung uji normalitas secara manual :

- a. Menentukan hipotesis
 - H_0 = nilai pretest/posttest berdistribusi normal
 - H_1 = nilai pretest/posttest berdistribusi tidak normal
- b. Menentukan nilai α yaitu 0,05
- c. Rumus statistika pengujian Nilai T_{hitung} Saphiro Wilk

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Praktek* (Jakarta: Bina Aksara, 2003).. Halaman 210

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n=i+1} - X_i) \right]^2$$

- d. Mencari nilai Tabel Saphiro Wilk dengan $db = n$ dan $\alpha = 0,05$ dan menentukan kesimpulan yaitu jika nilai $T_3 < \alpha(0,05)$ maka H_0 ditolak.

Pada program SPSS dengan kriteria jika angka signifikansi $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.¹⁶ Berikut cara menguji normalitas menggunakan SPSS :

- Buka program SPSS, buka *variable View*, kemudian pada kolom *name* baris pertamatuliskan dengan Pretest dan baris kedua tuliskan Posttest, kolom *decimals* 0, dan kolom *measure* pilih *scale*
- Klik *Data View* dan masukkan nilai pretest dan posttest yang sudah disiapkan
- Pilih menu *Analyze » Descriptive Statistics » Explore* kemudian masukkan variabel pretest dan posttest ke bagian *Dependent List*.
- Setelah itu klik *Plots*, muncul beri tanda centang pada *Normality plots with tests* lalu klik *Continue*. Kemudian akan muncul *output SPSS* uji normalitas.

2. Uji Hipotesis

Untuk membandingkan hasil kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, dilakukan pengujian hipotesis. Hasil tersebut diperoleh dari nilai yang diperoleh selama proses pembelajaran dengan modul berbasis PjBL pada pretest dan posttest. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah ada peningkatan atau tidak setelah diberikan perlakuan. Dalam penelitian ini menggunakan uji hipotesis antara lain :

H_0 : tidak ada peningkatan kemampuan literasi matematika peserta didik yang menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis Project based Learning.

H_1 : terdapat peningkatan kemampuan literasi matematika peserta didik yang menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *Project based Learning*.

3. Analisis Uji Wilcoxon

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah Statistika Nonparametrik dengan rumus Uji Wilcoxon karena sampel penelitian berjumlah kurang dari 25. Analisis data

¹⁶ Dr. H. Masrukin, S.Ag. M.Pd., *METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF*, 1st edn (Kudus: Mibarda Publisihing, 2017). Halaman 136

menggunakan uji Wilcoxon ini dengan cara membandingkan hasil dari *pretest* dan *posttest*. Teknik ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel yang berkorelasi bila datanya berbentuk minimal ordinal (berjenjang). Berikut cara menggunakan Uji Wilcoxon dalam penelitian ini: ¹⁷

No. resp	X_{A1}	X_{B2}	Beda	Tanda Jenjang		
			$X_{A1} - X_{B2}$	Jenjang	+	-
1.						
2.						
Jumlah					T =	

Dalam menentukan nilai T_{hitung} menggunakan bantuan tabel di atas dengan cara seperti berikut :

- Mencari beda antara nilai pretest dan posttest sesuai dengan pasangannya.
- Menentukan ranking atau jenjang pada setiap nilai absolut (tanpa tanda positif dan negatif) beda, namun jika nilai absolut beda 0 maka tidak dihitung.
- Menentukan nilai ranking atau jenjang yang positif dan negatif kemudian dijumlahkan.
- T_{hitung} ditentukan dengan memilih jumlah nilai yang paling kecil antara T_+ dan T_- .
- Kemudian membandingkan T_{hitung} dengan tabel nilai kritis T uji pangkat bertanda Wilcoxon. Pengambilan keputusan pada taraf signifikan 0,05 yaitu jika $T_{hitung} \leq T_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Sedangkan pada perhitungan menggunakan *software spss 16.0 for windows*. Adapun langkah-langkah uji hipotesis Wilcoxon dengan Software spss berikut :

- Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif
- Menentukan taraf signifikan
Taraf signifikan yang digunakan yaitu 0,05
- Analisis data menggunakan *spss 16.0*
 - Pada program *spss* dibuka *variable view*
 - Pada kolom *name* baris pertama diisi nomor responden, kolom *decimals* diubah angka 0, dan kolom *measure* dipilih *scale*.

¹⁷ Prof. DR. Sugiyono, *STATISTIKA UNTUK PENELITIAN* (Bandung: Alfabeta, 2013). Halaman 134

- 3) Pada kolom *name* baris kedua diisi nilai *pretest*, kolom *decimals* diubah angka 0, dan kolom *measure* dipilih *scale*
 - 4) Pada kolom *name* baris pertama diisi nilai *posttest*, kolom *decimals* diubah angka 0, dan kolom *measure* dipilih *scale*
 - 5) Kemudian buka Data View, masukkan nomor responden, nilai pretest, dan posttest pada masing-masing kolom.
 - 6) Klik *Analyze » Nonparametric Test » Legacy Dialogs » 2 Related Samples*
 - 7) Pada kolom “Test Pairs” masukkan data pretest ke kolom 1 dan data posttest ke kolom 2, kemudian centang kolom Wilcoxon
 - 8) Klik OK
- d. Kriteria pengambilan keputusan pada *out put*
Jika nilai $Asymp.sig > 0,05$ maka H_0 gagal ditolak dan jika nilai $Asymp.sig < 0,05$ maka H_0 ditolak

